

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-124342

(43)公開日 平成11年(1999) 6月11日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	F I
A 6 1 K 47/36		A 6 1 K 47/36 Z
A 2 3 L 2/52		A 2 3 L 2/00 E
// A 6 1 J 7/00		A 6 1 J 7/00 L

審査請求 未請求 請求項の数8 FD (全 18 頁)

(21)出願番号	特願平10-229517	(71)出願人	591266157 株式会社龍角散 東京都千代田区東神田2丁目5番12号
(22)出願日	平成10年(1998) 7月31日	(71)出願人	000118615 伊那食品工業株式会社 長野県伊那市西春近507/4番地
(31)優先権主張番号	特願平9-218963	(72)発明者	福居 鶴子 東京都千代田区東神田2丁目5番12号 株式会社龍角散内
(32)優先日	平9(1997) 7月31日	(72)発明者	中島 政則 東京都千代田区東神田2丁目5番12号 株式会社龍角散内
(33)優先権主張国	日本 (J P)	(74)代理人	弁理士 的場 基憲 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 薬剤の嚥下補助飲料

(57)【要約】

【課題】 種々の薬剤における嚥下を改善し、且つ簡便で通常の飲料水と代替でき、しかも薬効を阻害しない薬剤の嚥下補助飲料及び嚥下方法を提供すること。

【解決手段】 薬剤の嚥下を容易にする補助飲料である。水分と糊料とを含有し、粘性液体状又はゲル状をなす。粘性液体状をなす場合には、20°Cにおける粘度が、1000~25000 cPであり、ゲル状をなす場合には、20°Cにおけるゼリー強度が、10~100 g/cm²である。料。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 薬剤の嚥下を容易にする補助飲料であって、水分と糊料とを含有し、粘性液体状又はゲル状をなすことを特徴とする嚥下補助飲料。

【請求項2】 上記粘性液体状をなす嚥下補助飲料の20℃における粘度が、1000～25000cPであることを特徴とする請求項1記載の嚥下補助飲料。

【請求項3】 上記ゲル状をなす嚥下補助飲料の20℃におけるゼリー強度が、10～100g/cm²であることを特徴とする請求項1記載の嚥下補助飲料。

【請求項4】 糊料が、寒天、カラギナン、ジェランガム、ファーセレラン、ゼラチン、ペクチン、カーダラン、ローカーストビーンガム、タラガム、グアーガム、キサンタンガム、アルギン酸、アルギン酸塩、アゾトバクタービネランジガム、カシアガム、サイリュームシードガム、タマリンドガム、CMCNa、CMCCa、乳清蛋白、澱粉及び化工澱粉から成る群より選ばれた少なくとも1種のものである請求項1～3のいずれか1つの項に記載の嚥下補助飲料。

【請求項5】 0.1～5.0重量%の糊料と、80.0～99.9重量%の水分を含むことを特徴とする請求項1～4のいずれか1つの項に記載の嚥下補助飲料。

【請求項6】 上記薬剤が、錠剤、カプセル剤、顆粒剤又は散剤であることを特徴とする請求項1～5のいずれか1つの項に記載の嚥下補助飲料。

【請求項7】 上記薬剤が、固形剤と顆粒剤又は散剤との混合剤であることを特徴とする請求項1～5のいずれか1つの項に記載の嚥下補助飲料。

【請求項8】 薬剤を、請求項1～5のいずれか1つの項に記載の嚥下補助飲料とともに服用することを特徴とする薬剤の嚥下方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、薬剤の嚥下補助飲料に係り、更に詳細には、種々の疾病や虚弱体質、健常人でも薬剤服用に何らかの苦痛（苦い等）を伴うことなどにより、薬剤服用時に通常の飲料水では薬剤の嚥下が困難な患者や小児、高齢者に対し、困難性や異物感などを与えることなく、薬剤の嚥下を容易にし又は促進する嚥下補助飲料に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、薬剤の内服は、水やお茶とともに内服するのが一般的である。しかし、かかる水やお茶では、嚥下の困難な患者、特に高齢者等は、薬剤の服用が困難であり、粉末剤、顆粒剤及び錠剤などの剤形の薬剤を内服した場合、十分に嚥下できずに却って咽せてしまったり、口腔内に留まってしまったりして十分な治療効果が得られないばかりか、患者等自身も不快な思いすることがあった。このため、錠剤を粉碎したり、薬剤を食料、例えば、ご飯、味噌汁及びジュース等に混ぜて服用

することも行われていたが、手間がかかり煩雑であり、更には、錠剤の粉碎によって、薬剤成分の放出時間の調整ができなくなったり、味のマスキングができなくなることなどにより、所期の薬効が得られなくなることがあった。

【0003】これに対して、薬剤の剤形においては、小型の錠剤、ゼリー剤形、口腔内崩壊錠剤形などが工夫されている。また、食品では、液体の食品（味噌汁など）にトロミをつけて液体食品の嚥下をし易くする液体食物添加用の粉末が市販されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した剤形上の工夫では必ずしも十分な効果が得られず、また、液体食品の嚥下改善剤は存在するものの、種々の薬剤に対する嚥下を改善する嚥下改善剤は、未だ開発されていないという課題があった。

【0005】本発明は、このような従来技術の有する課題に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、種々の薬剤における嚥下を改善し、且つ簡便で通常の飲料水と代替でき、しかも薬効を阻害しない薬剤の嚥下補助飲料及び嚥下方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を解決すべく、薬剤の内服において薬剤を嚥下し易くする飲料について種々検討した結果、特定の糊料と水とを混合することにより、上記課題を解決できるを見出しう、本発明を完成するに至った。

【0007】即ち、本発明の嚥下補助飲料は、薬剤の嚥下を容易にする補助飲料であって、水分と糊料とを含有し、粘液状又はゲル状をなすことを特徴とする。

【0008】また、本発明の嚥下方法は、薬剤を、上述の嚥下補助飲料とともに服用することを特徴とする。

【0009】

【作用】本発明の嚥下補助飲料は、適切なゼリー強度又は粘度を有する。従って、健常人は勿論、虚弱体質や各種疾患などにより薬剤の嚥下が困難である患者などであっても、本発明の嚥下補助飲料を用いれば、種々の薬剤をその薬効に影響を及ぼすことなく容易に嚥下できるようになる。

【0010】また、本発明の嚥下補助飲料は各種薬剤を包み込む機能をも有するため、喉の回りの筋肉の収縮力が衰えている者や、筋の緊張により食道の狭窄が見られる者であっても、この嚥下補助飲料の使用により、薬剤の違和感が軽減され、咽せずに嚥下できるようになる。具体的には、この包み込み機能により、易水溶性の散剤でも確実に包み込まれて室温では殆ど溶出せず、固形製剤では一回に服用できる薬剤の個数を増大することができる。

【0011】更に、かかる包み込み機能により、薬剤のマスキングを行うこともでき、例えば、本嚥下補助飲料

は苦みマスクとしても機能するので、小児等が薬剤を服用する際にも好適である。

【0012】更にまた、上述の如き包み込み機能を有するにも拘らず、本嚥下補助飲料の成分は大部分が水分であるため、薬剤の崩壊性や溶出性については影響を与えることがなく、薬剤との相互作用も起こさないので、各種薬剤の薬効を妨げることもない。

【0013】また、この嚥下補助飲料は、ローカロリー・ノンシュガーの飲料であり、インシュリンの代謝に影響を及ぼさないため、糖尿病患者でも安心して使用でき、更には、就寝直前に使用しても虫歯になりにくい。

【0014】更に、本嚥下補助飲料は、水分と糊料とを必須成分とする簡易な飲料であり、安定性にも優れるため、小型容器などに充填すれば携帯が容易であり、患者などが外出した場合にも便利である。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の嚥下補助飲料について詳細に説明する。上述のように、この嚥下補助飲料は、水分と糊料とを含有する。ここで、水分としては、飲料に適する水であれば十分であり、水道水、各種イオン交換水及び精製水などを例示できる。

【0016】また、糊料としては、水分とほぼ均等に混和して粘性を付与し、又はゲル化を促すものであれば十分であるが、具体的には、寒天、カラギナン、ジェランガム、ファーセラン、ゼラチン、ペクチン、カーデラン、ローカーストビーンガム、タラガム、グーガム、キサンタンガム、アルギン酸、アルギン酸塩、アゾトバクタービネランジガム、カシアガム、サイリュームシードガム、タマリンドガム、CMCN_a（カルボキシメチルセルロースNa）、CMCC_a、乳清蛋白、澱粉又は化工澱粉、及びこれらの任意の混合物を挙げることができる。

【0017】本発明の嚥下補助飲料は、上述のように、水分と糊料との混合物であるが、その性状は、常温で粘性液体～ゲル状物であり、具体的には、粘性液体の場合、20°Cでの粘度が1000～25000cPであり、ゲル状の場合、20°Cでのゼリー強度が、10～100g/cm²であることが好ましい。ゼリー強度が10g/cm²未満であったり、粘度が1000cP未満であると、薬剤の嚥下において誤嚥を生じ易く、一方、ゼリー強度が100g/cm²を超えたり、粘度が25000cPを超えると、嚥下困難者にとっては嚥下が難しくなるので、好ましくない。

【0018】また、上述した糊料の含有量は、糊料の種類や上記粘度範囲などを考慮して適宜選定することができるが、代表的にこの嚥下補助飲料全量に対して、0.1～5.0重量%とすることができる。一方、水分は、代表的に80.0～99.9重量%とすればよい。

【0019】なお、本発明の嚥下補助飲料においては、本発明の意図する嚥下改善効果を奏する限り、必須成分

である水分及び糊料以外にも、ゲル化促進剤や栄養源たる糖類その他の添加剤を含有することができる。例えば、ゲル化促進剤としてのクエン酸を0.2～2.0重量%、クエン酸三ナトリウムを0.1～0.2重量%、糖類としてのマンニトール、エリスリトール及びブドウ糖などを8～10重量%を添加することができる。この際、糖類としては、糖尿病患者が飲むことのできるものが好ましい。また、デキストリンをゲル化補助剤として0.2～0.5重量%添加してもよい。

【0020】次に、本発明の嚥下補助飲料の調製法について説明する。本発明の嚥下補助飲料は、適当な糊料を適量の水に加温溶解した後、ゲル化促進剤、ゲル化増進剤、糖類及びその他の添加物を加えて加温攪拌溶解することにより、得ることができる。なお、溶解温度は、適宜変更できるが、加温溶解する場合には代表的に80～100°Cである。

【0021】また、上述のようにして得られた嚥下補助飲料は、各種薬剤とともに服用に供することができる。即ち、薬剤を口内に含んだ後、嚥下補助飲料を水の代わりに口内に流し込み、薬剤と一緒に嚥下してもよいし、予め薬剤と嚥下補助飲料とを混合し、得られた混合物（液）を口に流し込み、嚥下してもよい。

【0022】上述のように、本発明の嚥下補助飲料は、各種薬剤を対象とするが、特に、従来から嚥下が困難とされている薬剤に対して好ましく適用できる。かかる嚥下困難性を有する薬剤としては、錠剤では直径10mm以上のもの、カプセル剤では1号以上のものを挙げができるが、本嚥下補助飲料によれば、このような錠剤やカプセル剤であっても、上述の如き適切な粘度等を有する本嚥下補助飲料によって包み込まれることになるので、容易に嚥下できる。

【0023】また、顆粒剤や散剤は、入れ歯の間に挟まったり、口中粘膜に付着したり、気管に入ったりして嚥下が困難になり易いが、本発明の嚥下補助飲料を使用すれば、顆粒剤等が本嚥下補助飲料によって包み込まれて口中付着等が防止されるので、このような顆粒剤や散剤であっても容易に嚥下できることになる。また、使用後も従来の清涼飲料水のように口中に残存感が殆どなく、さっぱりした後味であり、特に入れ歯使用者にとっては好ましく使用できる嚥下補助飲料である。

【0024】更に、臭氣や苦みが強い薬剤では、その臭氣や苦みが嫌われ、嚥下が困難なっていることもあるが、このような薬剤も本嚥下補助飲料により包み込まれてマスキングされるので、容易に嚥下できることになる。しかも、この場合、散剤等の剤形であっても、上述のように口中付着等が防止されるので、嫌な臭氣や苦みが残存する問題も生じない。

【0025】更にまた、従来から、固形剤と散剤との混合服用は嚥下が困難になることが知られているが、本嚥下補助飲料を用いれば、このような混合服用であっても

容易に行うことができるようになる。

【0026】

【実施例】以下、本発明を実施例に基づいて更に詳細に説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

【0027】(実施例1)糊料として多糖類のペクチ

成分	配合量(重量部)
寒天	0.20
ローカストビーンガム	0.05
ペクチン	0.04
カラギナン	0.02
キサンタンガム	0.01
クエン酸	0.21
クエン酸三ナトリウム	0.14
エリスリトール	8.82
香料	0.10
精製水	90.41
全量	100.00(重量部)

【0029】上記配合処方に示すように、得られた嚥下補助飲料は殆どが水であり、薬剤の崩壊性に影響を与えるものではなく、また、薬剤との相互作用を示すものでもない。更に、甘味を抑えたすっきりした味を有し、服用に好適である。この嚥下補助飲料につき、レオメーター（（株）サン科学製、商品名：レオメータ MODE L COMPAC-100）を用いてゼリー強度を測定し、得られた結果を図1に示した。

【0030】なお、上記ゼリー強度は、嚥下補助飲料を昇降台に載置したサンプル採取器に充填した後、この昇降台を上昇させ、上方に配置した円柱型プランジャーに、充填した嚥下補助飲料を接触させ、所定の圧縮速度で更に上昇を続けてプランジャーを突き破り、一定のクリアランスで上昇を停止させる。次いで、昇降台を下降させ、この際の抵抗値（荷重）を下降変位とともに測定し、この荷重値から次式

$$\text{ゼリー強度} = \frac{\text{最大荷重 (g)}}{\text{プランジャー面積 (cm}^2)}$$

成分	配合量(重量部)
寒天	0.20
ローカストビーンガム	0.05
ペクチン	0.04
カラギナン	0.02
キサンタンガム	0.01
クエン酸	0.21
クエン酸三ナトリウム	0.14
マンニトール	8.81
香料	0.10
精製水	90.42
全量	100.00(重量部)

【0034】(実施例3)糊料として多糖類のグアーガム、デンプンを他の添加物とともに所定量の水に溶解し、本実施例の粘性液体化した嚥下補助飲料を得た。

ン、カラギーナン、キサンタンガム及び寒天を所定量の水に加温溶解し、更にその他の添加物を加えて80°Cで加温溶解・搅拌して溶解し、本実施例のゲル化した嚥下補助飲料を得た。配合処方の詳細を以下に示す。

【0028】

配合量(重量部)

0.20
0.05
0.04
0.02
0.01
0.21
0.14
8.82
0.10
90.41

全量 100.00(重量部)

²⁾

に従って算出されるものである。

【0031】本実施例では、底面の直径が40mmのサンプル採取器に、嚥下補助飲料を15mmの高さに充填し、プランジャー直径は2cm、圧縮速度は10mm/sec、クリアランスは5mm、測定温度は20°Cであった。図1より、最大荷重は146g、プランジャー面積は3.14cm²であるので、本実施例の嚥下補助飲料のゼリー強度は、46.6g/cm²であった。

【0032】(実施例2)以下の配合処方を用いた以外は、実施例1と同様の操作を繰り返し、本実施例の嚥下補助飲料を得た。実施例1と同様にゼリー強度を測定し、得られた結果を図2に示した。また、本実施例の嚥下補助飲料のゼリー強度は、51.9g/cm²であった。

【0033】

配合量(重量部)

0.20
0.05
0.04
0.02
0.01
0.21
0.14
8.81
0.10
90.42

全量 100.00(重量部)

配合処方の詳細を以下に示す。

【0035】

成分	配合量(重量部)
グアーガム	1.00
デンプン	1.00
クエン酸	0.21
クエン酸三ナトリウム	0.14
エリスリトール	8.81
香料	0.20
精製水	88.64
全量	100.00(重量部)

【0036】この嚥下補助飲料につき、B型回転粘度計(芝浦システム(株)製:商品名ビスマートロンVS-A)を用いて粘度を測定したところ、10000cPの値を示した。なお、この粘度は、嚥下補助飲料の温度を20°Cとし、N.O.4ローターを用いて12rpmで回転させ、2分後の示度より乗数を掛けて算出したもので

成分	配合量(重量部)
キサンタンガム	0.50
デンプン	1.50
クエン酸	0.21
クエン酸三ナトリウム	0.14
エリスリトール	8.81
香料	0.20
精製水	88.64
全量	100.00(重量部)

【0039】この嚥下補助飲料につき、実施例3と同様に粘度を測定したところ、8500cPの値を示した。

【0040】(試験例1)本発明の嚥下補助飲料における包み込み機能を調査すべく、実施例1の嚥下補助飲料を常温でシャーレに充填し、これに易水溶性顆粒剤を添加してその状態を観察した。得られた結果を図3に示す。また、図3の状態から軽く攪拌を行い、状態の変化を観察した。この結果を図4に示す。なお、図5は、図4の状態をアンダルを変えて示したものである。更に、上記嚥下補助飲料と易水溶性顆粒剤の量を変化させて、上記同様の観察を行い、得られた結果を図6及び図7(攪拌後)に示す。

【0041】(試験例2)

[飲料水による比較試験]嚥下補助飲料の代わりに飲料水をシャーレに充填し、試験例1と同様に易水溶性顆粒剤を添加して、その状態を観察した。得られた結果を図8に示す。

【0042】試験例1及び2の結果から、本発明に係る実施例1の嚥下補助飲料は、飲料水には見られない優れた包み込む機能を有していることが明かであり、この機能は、若干の攪拌を加えても維持されることも明かである。即ち、図3及び図6では、易水溶性顆粒は溶解分散せず、ほぼそのままの形状を維持しており、図4、図5及び図7においても、顆粒は殆ど溶解しておらず、包み込まれている。

【0043】このように、本発明の嚥下補助飲料は、易

ある。

【0037】(実施例4)糊料としてのキサンタンガム、デンプンをその他の添加物とともに所定量の水に溶解し、本実施例の粘性液体化した嚥下補助飲料を得た。配合処方の詳細を以下に示す。

【0038】

成分	配合量(重量部)
キサンタンガム	0.50
デンプン	1.50
クエン酸	0.21
クエン酸三ナトリウム	0.14
エリスリトール	8.81
香料	0.20
精製水	88.64
全量	100.00(重量部)

水溶性の顆粒剤や散剤であっても適切に包み込むことができるので、これら顆粒剤等がその服用に際し、口中に付着するのを防止できるのみならず、顆粒剤等を凝集させることもできるので、これらの服用を容易にすることができる。

【0044】また、上述の包み込み機能は、オブラーントにも類似するものあり、薬剤の苦み等をマスキングすることができるるので、この点からも服用が容易になり、口中に苦み等が残存しないので、極めて好適である。なお、本嚥下補助飲料は、体温程度(約37°C)に加熱されると、その粘性が低下して包み込み機能を失うので、薬剤が体内で崩壊・溶解するのを阻害することもない。

【0045】(試験例3)実施例1及び2の嚥下補助飲料につき、下記の通り試験を行った。即ち、対象患者は、嚥下能力に低下をきたした年齢75歳~85歳の女性12人及び男性20人の合計32人であり、平均年齢は78歳であった。また、その評価は、実施例1及び2の嚥下補助飲料を用いた薬剤内服時の嚥下補助効果について、対象者本人の意見と看護婦の所見を下記の5段階で尋ねた。

1. 良い
2. まあ良い
3. どちらとも言えない
4. どちらかというと悪い
5. 悪い

【0046】なお、内服薬剤は、カプセル剤8例、錠剤16例、顆粒剤4例、散剤4例であった。この結果、32人の患者の意見及び看護婦の所見全てが、「良い」という評価になった。この際の患者及び看護婦の感想を以

下に示す。

【0047】[患者及び看護婦の感想]

- ① 今までには、錠剤と散剤とを別々に分けて服用していたが、本嚥下補助飲料を使用することにより、1回で同時に服用することができた。
- ② 本嚥下補助飲料に薬剤を混ぜても、溶けてドロドロすることではなく、オブラーントに包んだような感じになり、口中での感触が良く、服用し易かった。
- ③ 漢方薬粉末を本嚥下補助飲料と混せて服用すると、苦みが口中に広がらず服用し易かった。
- ④ 錠剤を咽せ込まないで服用できた。
- ⑤ 嚥下に際し特に問題がない者が使用する場合であっても、苦みの強い薬剤の嚥下に使用すれば、苦みがかなり緩和された。
- ⑥ 漢方薬や散剤の内服においては、オブラーントで包んで内服するより、本嚥下補助飲料を使用した方が服用し易かった。

【0048】(試験例4) 実施例1の嚥下補助飲料につき、下記の通り試験を行った。まず、薬を服用する際に水ではなく嚥下しにくい患者(年齢75才、男性)に、本試験の趣旨を説明し、同意を得た。次いで、2号カプセルにバリウム粉末を充填したものを模擬薬物とし、この模擬薬物を上記患者に本発明の嚥下補助飲料約20mlを用いて服用させ、この服用の様子を上記患者の口から胃までを走査しながらビデオレントゲン透視撮影し、得られた画像情報をパソコンに取り込み、経時変化を1秒当たり2枚の静止画データとして解析した。得られた結果を図9に示す。

【0049】また、図9に示した「コップゼリー02」、「コップゼリー03」、「コップゼリー04」、「コップゼリー09」、「コップゼリー10」及び「コップゼリー12」の静止画を、それぞれ図10~図15に拡大して示す。

【0050】(試験例5)

(水による比較試験) 嚥下補助飲料の代わりに約20mlの水を用いた以外は、試験例4と同様の操作を繰り返し、得られた結果を図16~図18に示す。また、図16~図18に示した「水00」、「水04」、「水08」、「水11」、「水17」及び「水24」の静止画を、それぞれ図19~図24に拡大して示す。

【0051】試験例4の結果と試験例5の結果を比較すれば明らかのように、本発明の範囲に属する試験例4では、模擬薬物が口内から胃まで移行するのに要する時間は約8秒であるのに対し、試験例5では約18秒と2倍以上要しており、このことからも、本発明の嚥下補助飲料が優れた嚥下補助効果を奏することが分かる。

【0052】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明によれ

ば、特定の糊料と水とを混合することとしたため、種々の薬剤における嚥下を改善し、且つ簡便で通常の飲料水と代替でき、しかも薬効を阻害しない薬剤の嚥下補助飲料及び嚥下方法を提供することができる。

【0053】即ち、本発明の嚥下補助飲料とともに薬剤を内服すれば、薬剤の嚥下が困難な患者や嚥下機能の低下した患者、特に高齢者は、薬剤の異物感を感じることなく楽に薬剤を内服して嚥下することができる。このように、本発明の嚥下補助飲料は、薬剤服用に若干といえども苦痛を感じる者のQOL (Quality Of Life) を向上するものであり、快適な生活への一助となるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1の嚥下補助飲料のレオメーターによる測定結果を示す特性図である。

【図2】実施例2の嚥下補助飲料のレオメーターによる測定結果を示す特性図である。

【図3】嚥下補助飲料に易水溶性顆粒剤を添加した状態を示す写真である。

【図4】図3の状態に若干の攪拌を加えた状態を示す写真である。

【図5】図4のアングルを変えた写真である。

【図6】嚥下補助飲料に易水溶性顆粒剤を添加した状態を示す写真である。

【図7】図6の状態に若干の攪拌を加えた状態を示す写真である。

【図8】飲料水に易水溶性顆粒剤を添加した状態を示す写真である。

【図9】試験例4による服用の様子を示す静止画データである。

【図10】図9の部分拡大図である。

【図11】図9の部分拡大図である。

【図12】図9の部分拡大図である。

【図13】図9の部分拡大図である。

【図14】図9の部分拡大図である。

【図15】図9の部分拡大図である。

【図16】試験例5による服用の様子を示す静止画データである。

【図17】試験例5による服用の様子を示す静止画データである。

【図18】試験例5による服用の様子を示す静止画データである。

【図19】図16の部分拡大図である。

【図20】図16の部分拡大図である。

【図21】図16の部分拡大図である。

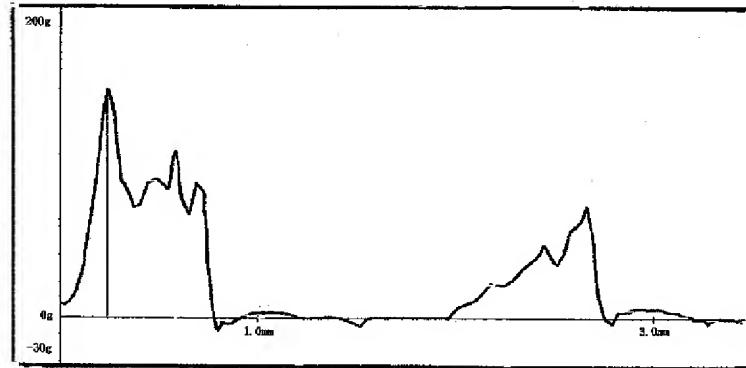
【図22】図16の部分拡大図である。

【図23】図17の部分拡大図である。

【図24】図17の部分拡大図である。

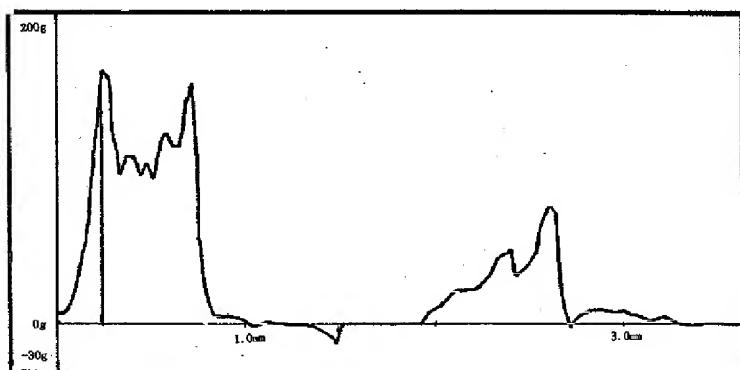
【図1】

プランジャー直徑 2cm (3.14cm²)
圧縮速度 10mm/sec
クリアランス 5mm
測定温度 20°C



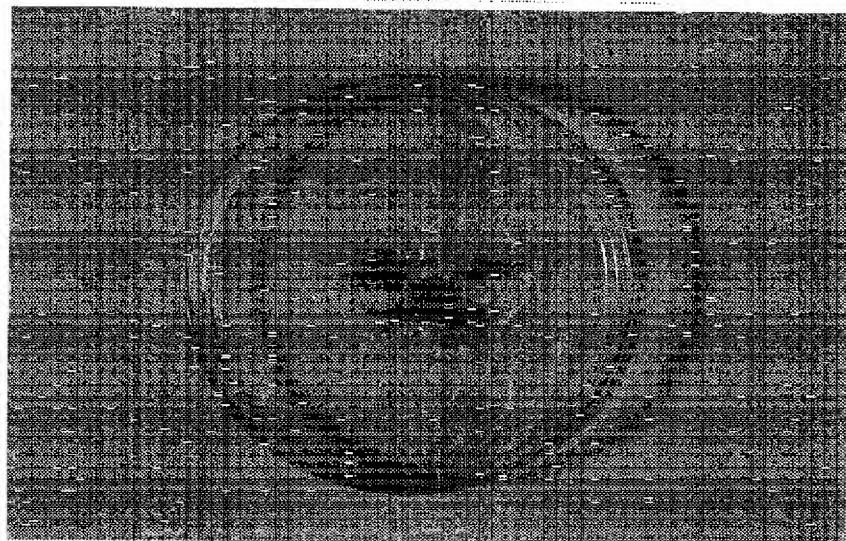
【図2】

プランジャー直徑 2cm (3.14cm²)
圧縮速度 10mm/sec
クリアランス 5mm
測定温度 20°C



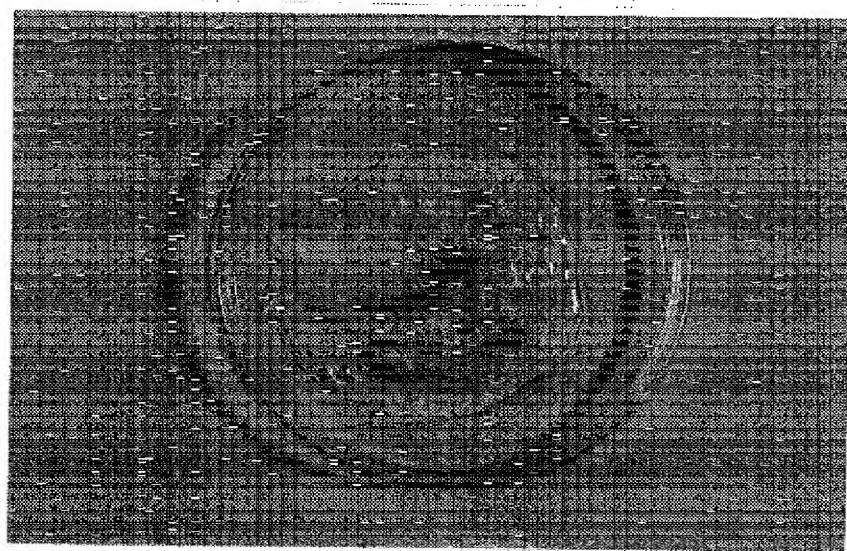
【図3】

図面代用写真(カラー)



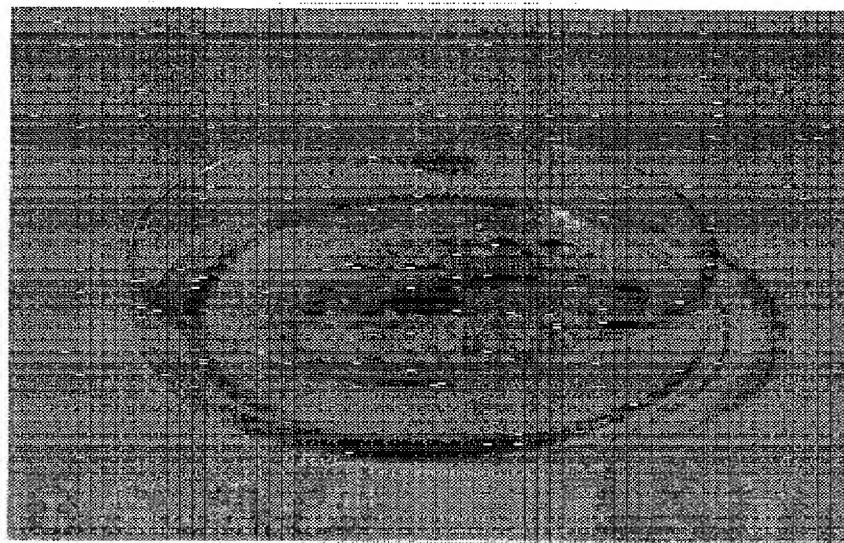
【図4】

図面代用写真(カラー)



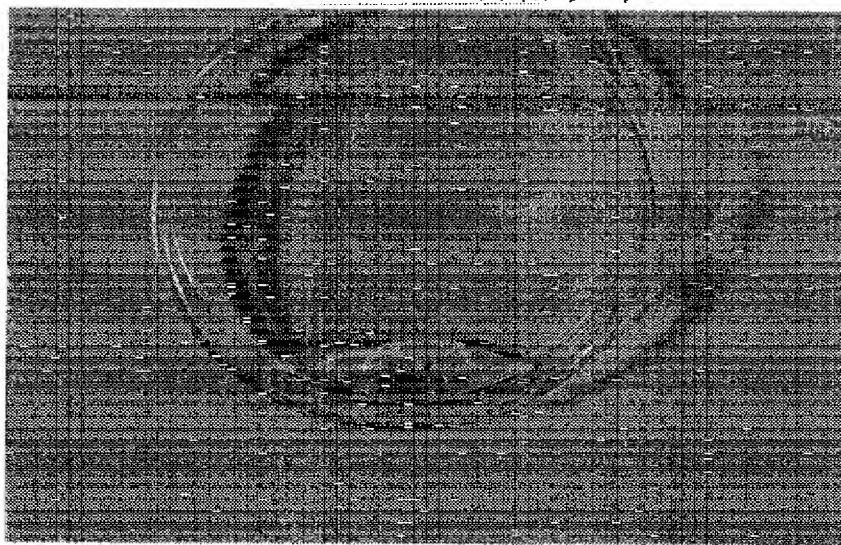
【図5】

図面代用写真(カラー)



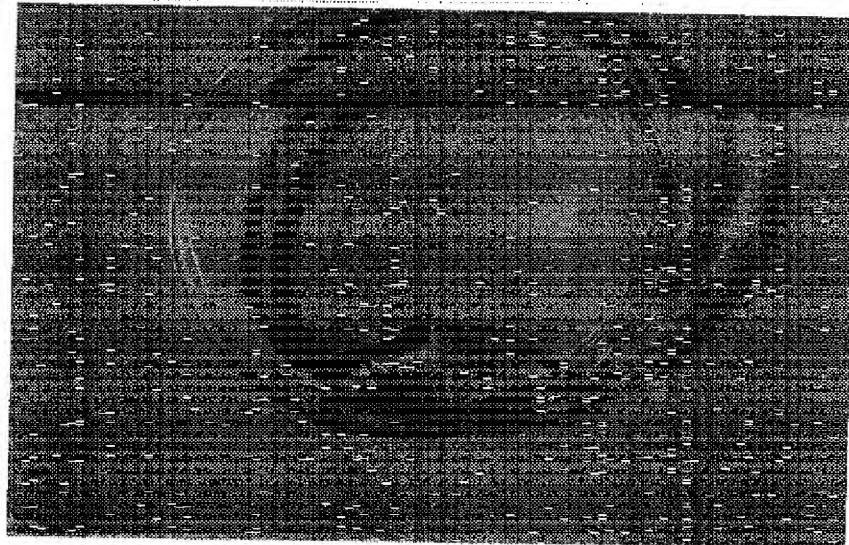
【図6】

図面代用写真(カラー)



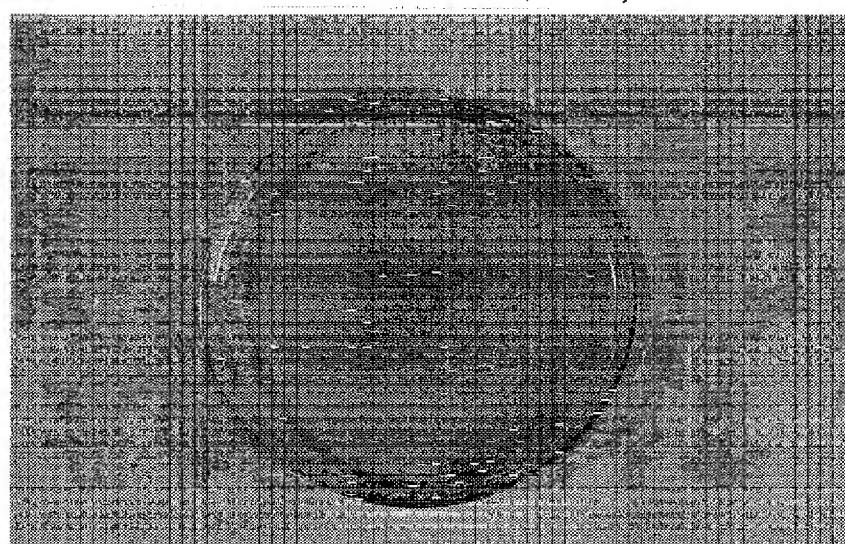
【図7】

図面代用写真(カラー)

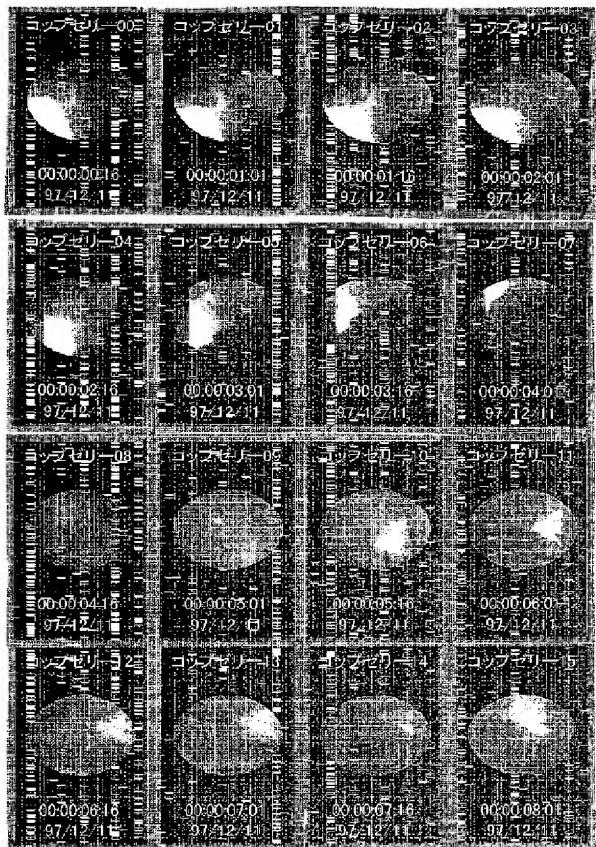


【図8】

図面代用写真(カラー)



【図9】

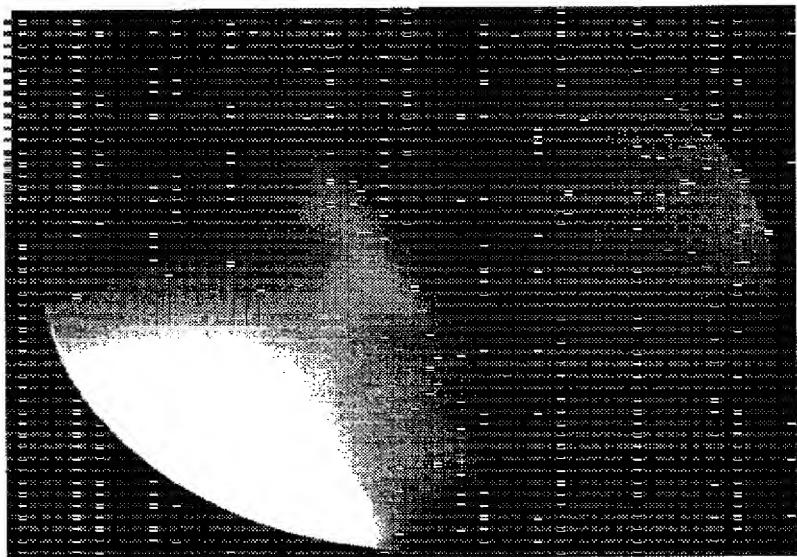


【図16】



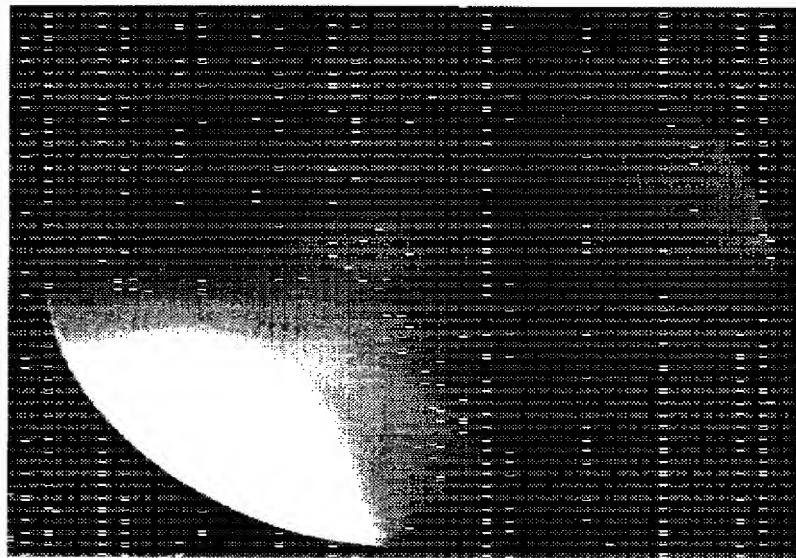
【図10】

図面代用写真(カラー)



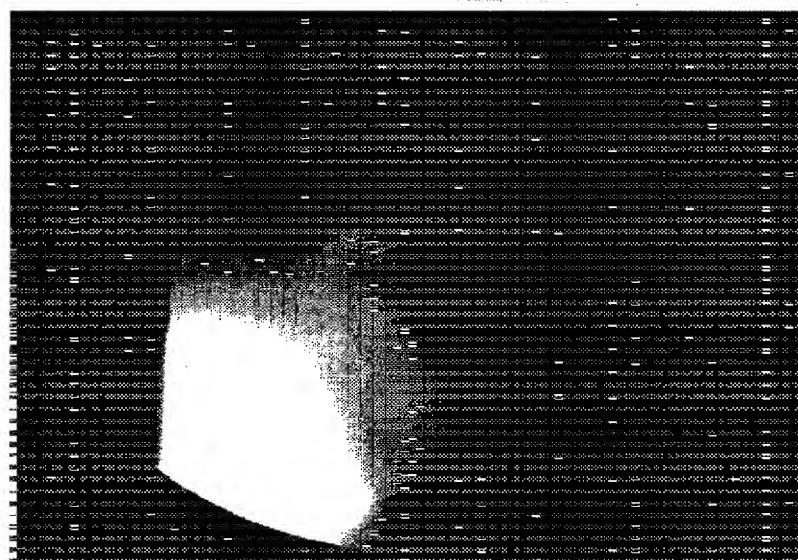
【図11】

図面代用写真(カラー)



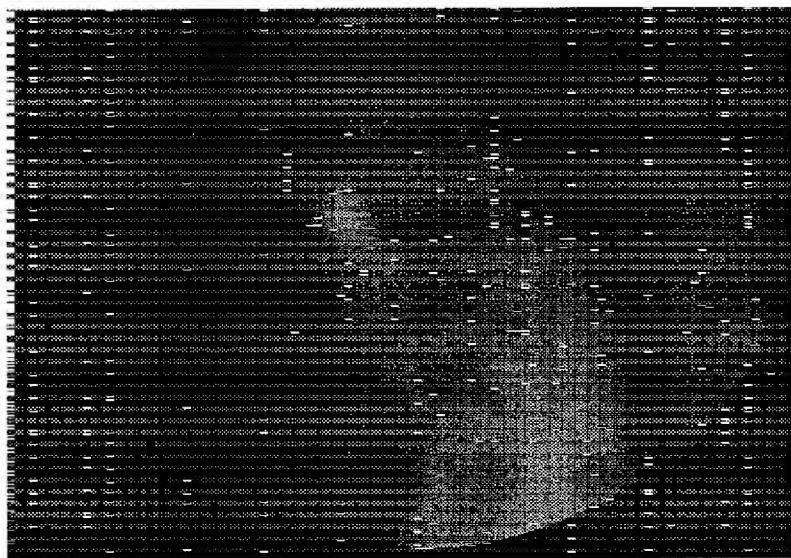
【図12】

図面代用写真(カラー)



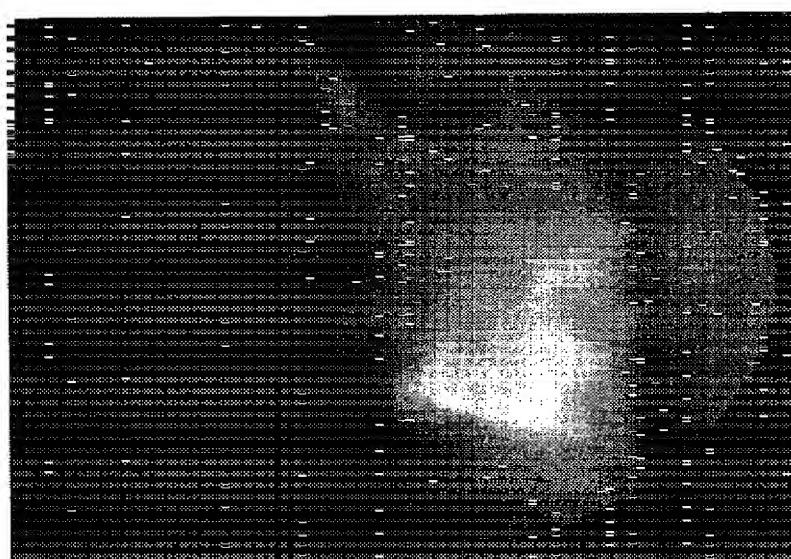
【図13】

図面代用写真(カラー)



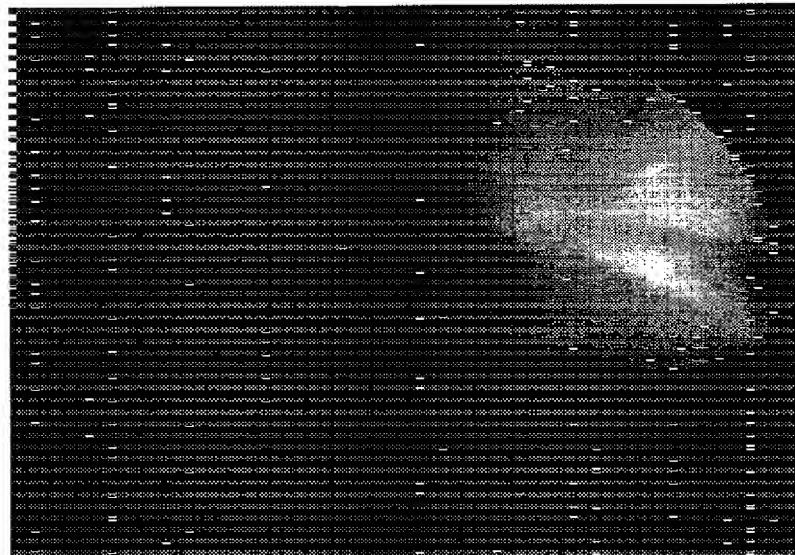
【図14】

図面代用写真(カラー)

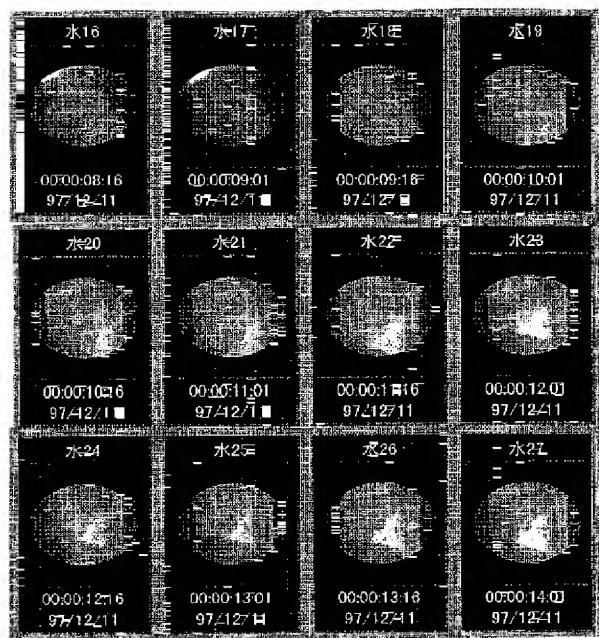


【図15】

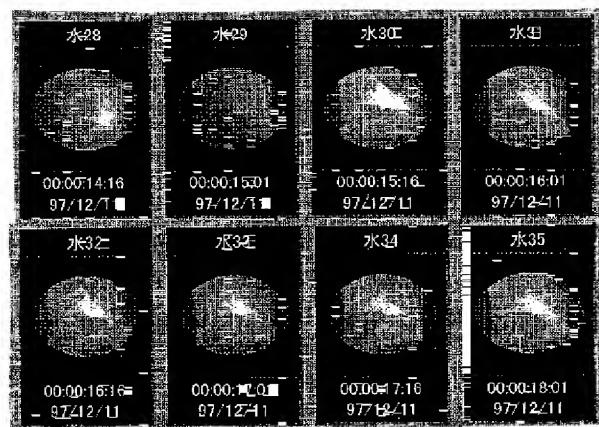
図面代用写真(カラー)



【図17】



【図18】



【図19】

図面代用写真(カラー)



【図20】

図面代用写真(カラー)



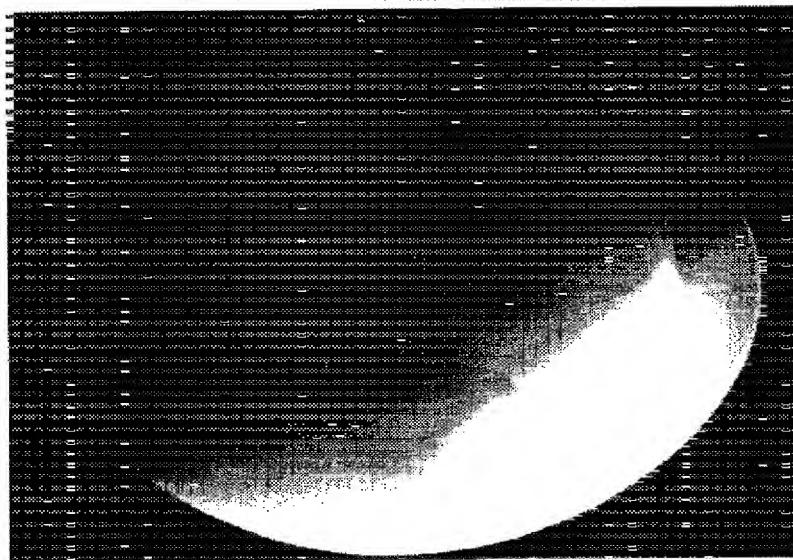
【図21】

図面代用写真(カラー)



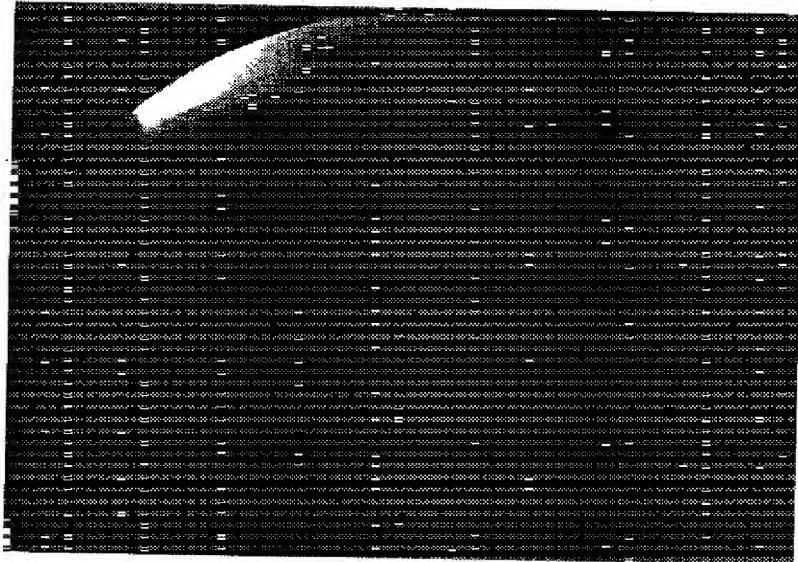
【図22】

図面代用写真(カラー)



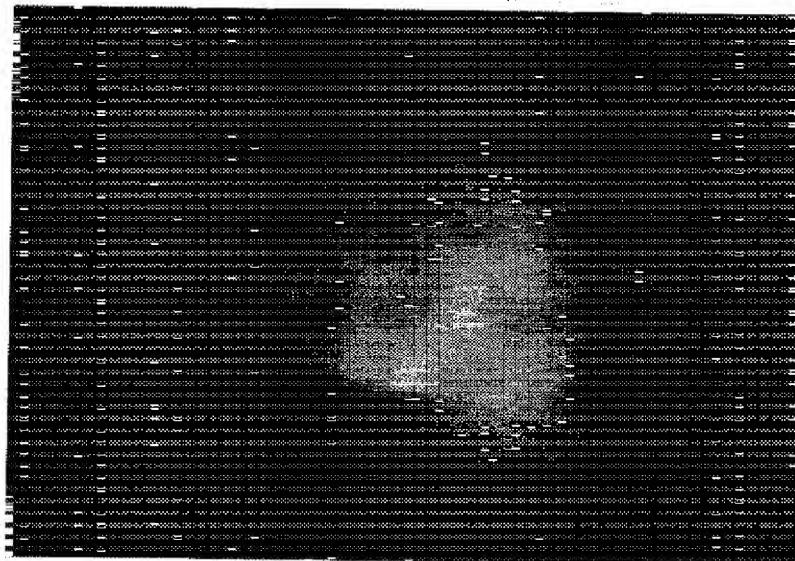
【図23】

図面代用写真(カラー)



【図24】

図面代用写真(カラー)



フロントページの続き

(72)発明者 上島 上
長野県伊那市西春近5074番地 伊那食品工
業株式会社内

(72)発明者 太田 美香
長野県伊那市西春近5074番地 伊那食品工
業株式会社内